

M. Harvey (*Phycol. Brit.*) dit : madame Griffiths qui, la première, observa les spores disséminées sur la fronde (sporange Nob.), a trouvé quelques spécimens dans lesquels la fronde est marquée, dans les endroits ordinairement occupés par les sores, de lignes brunes nuageuses figurant une mappemonde dont les espaces sont ordinairement plus transparents que le reste de la fronde ; M. Harvey fait observer qu'elles indiquent probablement un état maladif dans les cellules fructifères ; nous croyons plutôt pouvoir les considérer comme des anthéridies.

M. Trécul fait à la Société la communication suivante :

OBSERVATIONS SUR LA STRUCTURE DES FEUILLES DES ORCHIDÉES, ET SUR UNE GLANDE CRYPTOIDE QUE PRÉSENTENT PLUSIEURS D'ENTRE ELLES, par **M. A. TRÉCUL.**

Le parenchyme des feuilles offre des modifications très importantes que les botanistes ne se sont pas suffisamment appliqués à décrire. Ils se contentent généralement de signaler quelques variations de structure que présentent les feuilles minces ordinaires, aériennes ou submergées, et celles des feuilles épaisses et charnues des plantes grasses. Ils disent que, dans les feuilles minces membraneuses, les cellules sont : 1<sup>o</sup> ou à peu près toutes de même forme et réparties entre les deux épidermes, de manière à laisser entre elles des espaces libres pour la circulation de l'air ; 2<sup>o</sup> ou bien que les cellules constituent deux régions ou couches, dont l'une est supérieure et l'autre inférieure ; que dans toutes les deux, les cellules contiennent à l'état normal des grains de chlorophylle ; que les utricules de la supérieure sont placées sur deux ou trois rangs, oblongues, rapprochées les unes des autres, et dirigées perpendiculairement aux faces de la feuille ; que celles de la couche inférieure sont souvent irrégulières et disposées de manière à laisser entre elles des espaces fréquemment assez considérables qui donnent à cette partie du parenchyme une structure spongieuse ; enfin, que le parenchyme des feuilles charnues est composé d'un tissu utriculaire plus serré, dont les cellules périphériques surtout renferment la matière colorante verte.

Cependant M. Schleiden a signalé la variété qui existe dans la structure des feuilles, car il a dit dans ses *Grundzüge* (édit. 1850, p. 198) que presque toutes les combinaisons de formes des organes élémentaires et des différents tissus se présentent dans les feuilles, et, au nombre de quelques exemples qu'il désigne, se trouve l'apparition des cellules spiralées dans le parenchyme des feuilles de certaines Orchidées tropicales, mais il ne donne aucun détail sur la structure de ces feuilles. Avant lui, Meyen avait déjà indiqué l'existence des cellules spiralées dans quelques espèces.

Ayant étudié un assez grand nombre de feuilles d'Orchidées, j'y ai trouvé les modifications suivantes, d'après lesquelles on peut les diviser en trois catégories.

A. — Dans la première, qui comprend probablement la plus grande partie des Orchidées, les feuilles ont une structure analogue à celle de la plupart des autres plantes.

L'épiderme est ordinairement composé d'une seule couche de cellules, et présente fréquemment des particularités que je décrirai dans un travail plus général sur la structure des feuilles. Cet épiderme n'est souvent revêtu de stomates qu'à la face inférieure de la feuille. Il enveloppe un parenchyme tantôt mince, tantôt plus ou moins épais, qui contient de la matière verte dans toute son épaisseur. Çà et là seulement sont quelques cellules incolores dans lesquelles on trouve des paquets d'élégantes raphides.

Dans beaucoup d'espèces, ce parenchyme est homogène dans toute son étendue, c'est-à-dire que toutes ses utricules ont à peu près la même forme et le même volume, ou que celui-ci ne varie que peu d'un côté à l'autre de la feuille. (Ex.: *Orchis mascula*, *Gymnadenia conopsea*, *Platanthera bifolia*, *Oncidium Harrisonii*, *Epidendrum ciliare*, *Cypripedium barbatum*, *Maxillaria tenuifolia*, *Phajus Wallichii*, etc.)

Il arrive aussi que les cellules sont plus grandes près de la face supérieure, et disposées de manière que leur grand axe est perpendiculaire à l'épiderme. Celles des feuilles du *Dendrobium speciosum* sont remarquables à cet égard; elles sont assez longues, étroites, presque toutes aiguës aux extrémités comme de véritables clostres, et irrégulièrement placées sur quatre rangs. Dans d'autres espèces, comme le *Maxillaria atro-rubens*, etc., ces utricules de la région supérieure du limbe sont seulement ovales ou elliptiques.

Il y a de plus des plantes, par exemple l'*Epipactis palustris*, dont les cellules parenchymateuses, même celles qui sont situées immédiatement au-dessous de l'épiderme supérieur, sont déprimées parallèlement aux faces de la feuille.

Enfin, dans les feuilles cylindracées de quelques espèces, comme le *Leptotes bicolor*, les cellules subépidermiques sont plus petites que celles du centre, et contiennent aussi plus de matière colorante verte que ces dernières dans lesquelles elle est presque nulle.

Dans ce premier type se rangent aussi le *Goodyera repens*, l'*Oncidium Papilio*, le *Pholidota imbricata*, l'*Epidendrum pachyphyllum*, etc., etc.

B. — Les plantes que renferment la deuxième catégorie et la suivante ne semblent pas aussi nombreuses que celles qui appartiennent à la première; cependant elles se rencontrent assez fréquemment pour que je puisse en citer déjà une quantité assez notable.

Dans les feuilles de la deuxième catégorie, le parenchyme vert s'étend, comme dans celles de la première, de l'épiderme de l'une des faces à celui de l'autre, mais elles présentent un phénomène bien singulier: c'est que de nombreuses cellules incolores, munies de spirales analogues à celles des

trachées, sont répandues entre les cellules parenchymateuses vertes qui sont ordinairement beaucoup plus petites qu'elles. Les spiricules dont ces cellules sont ornées forment des hélices à tours plus ou moins serrés ; elles sont toujours réunies par la membrane utriculaire dans la jeunesse des cellules, ce qui tient à leur mode de développement que j'ai décrit dans la séance du 9 mars 1855 (*Bulletin de la Soc. Bot. de France*, t. II, p. 153 et suiv.). Dans un âge avancé, ces spiricules sont fréquemment rendues libres, comme celles des trachées proprement dites, par la résorption de la membrane-mère dans les intervalles de leurs tours de spires.

J'ai toujours vu dans la même cellule plusieurs spiricules tournant dans le même sens. Tantôt chacune d'elles est simple, et tantôt elle est çà et là bifurquée comme le sont aussi quelquefois les spiricules des trachées. Ces bifurcations servent en quelque sorte de passage aux cellules réticulées qui, dans quelques plantes rares, sont mêlées aux cellules spiralées, ou même les remplacent tout à fait. Dans l'*Epidendrum fragrans*, par exemple, je n'ai trouvé que des cellules réticulées répandues entre les utricules du parenchyme. Je crois même que certaines cellules, qui renferment de la matière verte, sont réticulées, surtout celles qui sont dans le voisinage de l'épiderme inférieur.

A cette deuxième catégorie appartiennent les *Pleurothallis prolifera*, *cochleata*, *saurocephala*, le *Megaclinium maximum*, le *Bolbophyllum recurvum*, les *Saccolabium guttatum*, *Blumei*, etc.

C. — Dans la troisième catégorie, les feuilles ont une structure plus surprenante encore. Le parenchyme vert est complètement isolé de l'épiderme, tout autour de la feuille, par des utricules incolores, mais les cellules qui l'isolent ainsi ne sont pas toutes de même nature : les unes sont munies de spirales, les autres en sont dépourvues, et ces deux sortes d'utricules affectent l'une par rapport à l'autre, et par rapport au parenchyme vert, une disposition basée sur un type constant. C'est ainsi qu'il y a ordinairement à la face inférieure de la feuille, immédiatement au contact de l'épiderme, une série de grandes utricules spiralées qui sépare cet épiderme du parenchyme vert, et au-dessus de ce parenchyme vert une couche épaisse de sept à huit séries d'utricules incolores qui le séparent de l'épiderme supérieur. De ces sept à huit séries d'utricules incolores superposées, il y en a quelquefois une, plus rarement deux, dont les cellules sont munies de spirales. Lorsqu'il n'y en a qu'une, c'est la série qui repose immédiatement sur le parenchyme vert. Ses cellules sont beaucoup plus grandes que toutes les autres ; elles sont aussi beaucoup plus longues que larges, et leur grand diamètre est perpendiculaire aux faces de la feuille. Quand il y a deux rangées de cellules spiralées, la seconde est placée plus haut, et elle est séparée de la précédente par une couche de trois ou quatre rangées de cellules incolores beaucoup plus petites, et de l'épiderme supérieur par une couche

semblable de cellules de même nature, c'est-à-dire incolores et lisses. Les feuilles adultes du *Pleurothallis spatulata*, Ad. Br., sont un bel exemple de ce dernier cas. Je dis les feuilles adultes, parce que, si l'on étudie des feuilles d'âges différents, on s'aperçoit que ce sont les spiricules des cellules de la face inférieure qui naissent les premières ; que celles de la rangée de cellules placées immédiatement au-dessus du parenchyme vert se montrent ensuite, et que les spiricules de la série la plus élevée se développent les dernières.

Dans les feuilles de quelques plantes, il n'y a souvent que les spirales des utricules de la face dorsale ou inférieure qui se manifestent ; il ne s'en forme pas dans les cellules incolores de la face supérieure, qui sont parfois plus ou moins régulièrement plissées, ce qui indique qu'il y a eu un commencement de formation hélicoïde.

Dans le *Pleurothallis panicoides*, Ad. Br., ms., les spirales des utricules de la face inférieure ne se montrent même le plus fréquemment pas. Ces cellules, pour la plupart incolores, çà et là pleines d'un liquide violet, restent lisses. Au-dessus du parenchyme vert, au contraire, on remarque souvent des hélices rudimentaires.

Les plantes les plus remarquables que j'ai notées dans cette catégorie sont les *Pleurothallis spatulata*, *racemiflora*, *laxiflora*, *panicoides*, le *Physoziphon Loddigesii*, le *Lepanthes cochlearifolia*, le *Stelis ophioglossoides*, le *Masdevallia infracta*, etc. La feuille du *Pleurothallis ruscifolia*, vue par Meyen et M. Schleiden, viendrait s'ajouter aux précédentes.

Ce dernier type des feuilles des Orchidées présente bien encore quelques modifications. Ainsi on voit dans quelques espèces (*Masdevallia infracta*, etc.), que la couche des cellules spiralées inférieure est mêlée de quelques utricules contenant de la chlorophylle, et dans d'autres cas, que des cellules spiralées se mêlent au contraire au parenchyme vert, comme dans les feuilles de la deuxième catégorie, la structure du troisième type étant malgré cela conservée.

Les feuilles des Orchidées ne sont pas, au reste, les seules dont le parenchyme vert soit ainsi isolé de l'épiderme par des cellules incolores. Certains *Begonia*, les *B. sanguinea* et *ramentacea*, par exemple, offrent ce singulier phénomène, mais je n'ai jamais vu leurs cellules incolores munies de spiricules.

Les feuilles d'un certain nombre d'Orchidées, et principalement celles du troisième groupe, renferment une sorte de petit organe qui a été entrevu par Meyen sur le *Pleurothallis ruscifolia*, et ensuite par M. Schleiden sur la même plante. Il consiste en de petites fossettes quelquefois très profondes qui existent tantôt sur une face, tantôt sur les deux faces de la feuille. Il en sort communément une matière d'apparence granuleuse, qui salit la surface de l'épiderme jusqu'à une assez grande distance de l'ouverture.

Meyen (d'après M. Schleiden, car je n'ai pu me procurer l'ouvrage dans lequel Meyen en a parlé) avait pris leurs orifices pour des stomates. M. Schleiden qui les a étudiés après lui, seulement aussi sur le *Pleurothallis ruscifolia*, les a bien observés. Il s'est aperçu que la cavité est fermée transversalement dans sa partie moyenne par une membrane que l'on enlève, dit-il, assez souvent en faisant les coupes. Il a vu que cette membrane est fréquemment masquée par une sécrétion que l'on peut faire disparaître en la dissolvant dans une huile essentielle ; il dit aussi que les cellules, soit spiralées de la face inférieure de la feuille, soit non spiralées de la face supérieure, se modifient dans leur paroi quand elles sont en contact avec les cellules adjacentes à la cavité ; alors elles paraissent poreuses ou rétifformes comme elles.

M. Schleiden n'ayant pu suivre le développement de ces organes ne put reconnaître leur nature avec certitude. Cependant, à l'aide d'une comparaison ingénieuse, il est arrivé à s'en faire une idée assez exacte. Dans sa note intitulée *Ueber die Grubchen in der Epidermis einiger Blätter*, publiée à Leipzig, en 1844, dans ses *Beiträge zur Botanik*, page 5 et suivantes, il décrit d'abord les petites cavités infundibuliformes qui existent à la face inférieure du *Nuphar lutea*, et qui sont la base de longs poils tombés que l'on observait là pendant la jeunesse de la feuille ; il cite ensuite les poils plus courts de l'*Acrostichum alcicorne*, qui sont insérés dans un petit enfoncement de l'épiderme ; enfin, il indique, dans le *Peperomia peresciæfolia*, un poil plus court encore, composé de deux très petites cellules, lequel poil est attaché dans une fossette plus profonde que la précédente. Il termine sa note par la description des organes en question, et de ce rapprochement il paraît disposé à croire qu'ils ont un poil pour origine.

Le doute de M. Schleiden sur leur véritable signification m'autorise à faire connaître le résultat de mes observations, qui ont porté sur un assez grand nombre d'Orchidées ; car, le *Pleurothallis ruscifolia* que, du reste, je n'ai pas eu à ma disposition, n'est pas le seul végétal qui les présente. Je les ai vus sur le *Physosiphon Loddigesii*, les *Pleurothallis spatulata*, *panicoides*, *racemiflora*, *laxiflora*, le *Leptanthes cochlearifolia*, le *Dendrobium speciosum*, etc., etc.

Les plus profonds que j'ai observés m'ont été fournis par le *Physosiphon Loddigesii* ; ils atteignent en profondeur jusqu'à trois fois l'épaisseur de l'épiderme ; mais ils ne présentent pas, comme l'exemple cité par M. Schleiden, les caractères singuliers résultant de la modification des cellules spirales voisines ; ses cellules du fond ne sont ordinairement que finement ponctuées. Au reste, le défaut de ce caractère permet de mieux discerner la nature et l'origine de ces cellules basilaires ; on voit qu'elles sont de nature épidermique, ce qu'il n'est pas possible de reconnaître partout, quand elles sont plus profondément modifiées. Ici, on voit que l'épiderme rentre à l'intérieur du

parenchyme pour former une cavité irrégulière, quelquefois cylindroïde, plus large même en bas qu'un peu au-dessous de l'ouverture ; mais le plus souvent elle est infundibuliforme, et un peu dilatée dans la partie moyenne. Les cellules épidermiques rentrantes vont en diminuant de dimension en s'éloignant de la surface de la feuille. Celles qui sont le plus près du fond de la cavité sont marquées de ponctuations très petites qui ne traversent pas (ou pas toujours) leur membrane externe, comme cela a évidemment lieu dans d'autres plantes.

La cavité, dans une jolie préparation que j'ai sous les yeux, et que je conserve dans la glycérine, est parfaitement continue d'une extrémité à l'autre, bien que certainement la coupe n'ait point enlevé la membrane qui la ferme transversalement dans le plus grand nombre des cas, à une certaine époque, du moins, ainsi que je le décrirai plus loin, et ainsi que l'a annoncé le célèbre anatomiste allemand dont j'ai rappelé le travail. La cuticule, qui est très épaisse, descend en suivant les sinuosités de la cavité et s'arrête près du fond, mais sans toucher en ce point basilaire la paroi utriculaire voisine, en sorte que l'on a un véritable entonnoir ouvert par les deux bouts. Ce phénomène est plus net encore dans d'autres plantes, dont la cuticule est bien plus épaisse et le petit orifice inférieur plus large ; néanmoins il ne m'a pas semblé général. Il serait possible que cela fût dû à ce que les coupes n'étaient pas faites exactement dans l'axe de l'organe.

Quand il existe une membrane obturatrice du côté de l'ouverture externe, elle est bombée vers le dehors et s'insère vers les deux tiers de la hauteur de l'infundibulum. Dans les autres plantes citées dans ce travail, cette membrane, attachée au pourtour de la cavité, s'élève verticalement en suivant les parois de celle-ci, puis elle se courbe à angle droit de manière à présenter une surface plane ou un peu oblique. Cette pellicule donne, dans ce cas, l'idée d'une cellule qui serait adhérente à la paroi de la cavité dans la moitié ou les trois quarts de son étendue et libre dans sa partie supérieure ; elle rappelle alors la disposition des ovaires semi-adhérents.

Parmi les plantes que j'ai données pour exemple, je puis citer particulièrement le *Pleurothallis spatulata*. Chez lui, ces petits organes ont également une assez grande profondeur. Ils sont intéressants aussi à cause de la facilité avec laquelle on y observe la disposition de la membrane obturatrice.

Maintenant que j'ai esquissé leur structure, je vais rechercher leur origine, je vais m'assurer s'ils ne sont que la base de poils plus ou moins allongés, comme les cavités que l'on observe à la face inférieure des feuilles des Nymphéacées ; ou bien si ce sont des organes entiers, des sortes de glandes cryptoïdes.

A cause de la difficulté d'obtenir des feuilles suffisamment jeunes de ces plantes rares, je n'ai pu, jusqu'à ce jour, bien étudier sous ce rapport que le *Physosiphon Loddigesii*. Voici ce que j'ai remarqué. Dans une feuille de deux

centimètres et demi de longueur, dont le sommet était vert et la base jaunâtre, les cellules sub-épidermiques du sommet de la feuille ne présentaient pas encore de traces des spiricules (cette plante appartient à la troisième catégorie), mais nos petits organes cryptoïdes étaient déjà bien développés et présentaient l'aspect de ceux des feuilles adultes; seulement les parois étaient plus minces, et il n'y avait pas encore de ponctuations dans leurs cellules basilaires, c'est-à-dire, du fond.

Vers la partie inférieure et jeune de la feuille, les cellules centrales du parenchyme contenaient des granules de matière colorante imparfaite, jaunâtres; mais il y avait sous l'épiderme plusieurs couches de cellules incolores un peu plus petites que celles de l'épiderme (à l'état adulte, ces cellules, qui sont spiralées du côté inférieur de la feuille, sont beaucoup plus grandes qu'elles); le plus grand diamètre des cellules épidermiques était perpendiculaire à la surface de la feuille. Cet épiderme était traversé par les petits organes en question, mais ils étaient moins avancés dans leur développement que vers le sommet de la feuille, où je n'avais remarqué qu'une cellule à peu près obconique enfoncée dans la cavité, et surmontée de quelques débris membraneux, dont je n'avais pu reconnaître l'origine. A la base de la feuille, je pus voir que ces débris étaient ceux d'une cellule qui, là, était entière et surmontait la cellule obconique. Dans quelques organes très jeunes, cette cellule était à peu près globuleuse, déprimée seulement du côté par lequel elle était appliquée sur l'inférieure, ou bien elle était un peu plus longue que large. Ailleurs, cette même cellule terminale était à peu près hémisphérique. Dans les organes précédents, cette cellule était incolore; dans de plus âgés, elle était brunie; dans de plus vieux encore elle était ouverte, lacérée; dans des organes adultes, elle avait complètement disparu; il ne restait plus que le sommet de la cellule inférieure, qui, persistant longtemps, forme la membrane obturatrice.

On le voit donc par là, ces sortes d'organes excréteurs du *Physosiphon Loddigesii*, ces petits cryptes, contiennent, à l'origine, un poil composé de deux utricules; l'une inférieure semi-adhérente, l'autre supérieure, qui disparaît de très bonne heure.

Entre ces organes et les poils proprement dits, on peut observer toutes les transitions dans la famille des Orchidées. Et même, une seule plante nous en fournira un exemple satisfaisant. C'est le *Maxillaria atro-rubens*. En effet, il y a sur les deux faces de ses feuilles des petites fossettes qui rejettent aussi à l'extérieur une matière granuleuse qui se dissout dans la glycérine. Si l'on étudie avec soin ces cavités, on découvre au fond une seule cellule déprimée, un peu conique inférieurement, et qui est colorée en jaune brunâtre. En examinant le développement de ces fossettes, j'ai vu que l'épiderme porte çà et là une cellule déprimée et marquée de points très ténus, qui est fixée dans une dépression très légère de l'épiderme. Pendant l'accroissement de la

feuille, par la dilatation du parenchyme autour de chacune de ces cellules déprimées, celles-ci deviennent progressivement de plus en plus enfoncées, jusqu'à ce que le développement de la feuille cesse.

Beaucoup de ces cellules restent dans cet état ; mais il en est qui, par un de leurs côtés, s'allongent et donnent naissance à un poil oblique quelquefois assez long et composé de quelques utricules.

Est-ce à dire pour cela que nos petits organes cryptoïdes ne soient que les analogues des poils ordinaires et des poils glandulifères ? Evidemment ils rentrent dans ce groupe d'organes, mais il me semble qu'ils ont des caractères particuliers, qui autorisent à les distinguer par le nom de *glandes cryptoïdes*. Cette désignation, qui en peint en quelque sorte l'apparence et les fonctions, a l'avantage de ne pas introduire dans la science un mot de création nouvelle.

M. Reveil donne lecture de la note suivante adressée à la Société :

NOTE SUR UNE NOUVELLE ESPÈCE DE *TACSONIA*, par M. le D<sup>r</sup> EUGÈNE RAMPON.

(Paris, juin 1855.)

*TACSONIA*..... — Espèce non décrite.

Feuilles cordiformes à la base, profondément trilobées, à lobes étroits, ovalo-lancéolés, aigus, dentés (*remote*), les latéraux plus petits, légèrement divergents, glabres en dessus, pubescentes en dessous ; pétioles courts, pourvus de petites glandes sessiles.

Stipules.....

Pédoncules et cirrhes axillaires. Pédoncules grêles, très longs, de 25 à 28 centimètres, tordus, légèrement scabres, se colorant en rouge foncé près de la fleur.

Fleurs longuement pendantes. Calicules à 3 bractées distinctes, sessiles, ovales, aiguës, dentées, *pubérulentes* en dessous, longues de 16 à 17 millimètres, larges de 9 à 10 millimètres.

Tube calicinal court (3 à 4 centimètres), cylindrique, urcéolé à la base, vert extérieurement, pourpre-noir intérieurement, gorge blanche, division plus longue que le tube (5 centimètres), étroite (1/2 centimètre  $\pm$ ), aiguës, à 3 nervures, dont la moyenne se termine par une petite dent au-dessous du sommet, rouge-verdâtres extérieurement, de la couleur des pétales en dedans, et comme ceux-ci étalées horizontalement.

Pétales presque égaux en longueur aux divisions du calice, lancéolés, étalés, d'un beau pourpre *éclatant*. Couronne supérieure annuliforme, uniformément violacée, à petits denticules sur lesquels le violet est un peu dilué. Couronne inférieure adnée au tube au-dessus de sa base, membraneuse inférieurement, divisée supérieurement en filaments violacés.